

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-45233

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup> 識別記号 庁内整理番号  
H 01 L 21/30 6741-5F  
G 03 D 15/00 6920-2H  
G 03 F 7/00 1 0 2 7267-2H

⑬ 公開 昭和57年(1982)3月15日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ スピンナー洗浄乾燥装置

⑯ 特 願 昭55-120206  
⑰ 出 願 昭55(1980)8月30日  
⑱ 発 明 者 伊藤国雄  
日野市さくら町1番地小西六写  
真工業株式会社内  
⑲ 発 明 者 二宮一男  
日野市さくら町1番地小西六写

真工業株式会社内

⑲ 発 明 者 斉藤駿  
日野市さくら町1番地小西六写  
真工業株式会社内  
⑳ 出 願 人 小西六写真工業株式会社  
東京都新宿区西新宿1丁目26番  
2号  
㉑ 代 理 人 弁理士 井島藤治

明 細 書

1. 発明の名称

スピナー洗浄乾燥装置

2. 特許請求の範囲

基板を保持する回転可能な保持台の表面にほぼ円形の開口を持つ渦室を設けると共に、該渦室の側壁に導入孔を形成し、該導入孔から圧縮気体若しくは加圧液体を前記渦室内に噴出させて渦を生成せしめ、該渦によつて前記渦室に生じた負圧を利用し、基板を前記保持台表面から浮上した位置で保持するようにしたことを特徴とするスピナー洗浄乾燥装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はスピナー洗浄乾燥装置に関するものである。

半導体集積回路の製造に使用されるマスクの製造工程においては、研磨されたガラス基板およびクロム等が成膜されたマスク基板に付着した、ノミクロン程度の異物をも除去する高度の洗浄が要求される。

この基板の洗浄乾燥方法として従来から用いられている一つの方法として、複数台の超音波洗浄槽を使用し、まず硝酸等を含む液や洗剤を含む液で洗浄し、次に純水で洗浄し、その後イソプロピルアルコールやフレオンの蒸気で乾燥する方法がある。しかしこの方法ではマスク基板に要求される十分な洗浄品質を得ることが困難であり、又、ガラス基板洗浄後に成膜した膜にピンホールの発生が多いという問題があった。又、この方法の問題点を解決した洗浄乾燥方法として、回転可能な保持台に基板を取り付け、この保持台を回転させながら、基板表面に回転ブラシを接触させたり高圧純水を吹きつけたりして洗浄した後、保持台を比較的高速で回転させることによつて、基板の遠心脱水および乾燥を行うという方法がある。しかし、この後者の方法を具体化したスピナー洗浄乾燥装置として、現在知られているものは、全て基板を保持台上に真空吸着等により取り付けるものであるため、基板の裏面に傷をつけたり、裏面を汚し

たりする欠点や、裏面の乾燥が不充分であるという欠点がある。

本発明は上記欠点を除去するものであり、その目的は、基板の裏面に傷や汚れが発生せず、又、裏面の乾燥をも充分に行えるスピナー洗浄乾燥装置を提供することにある。

上記目的を達成するため本発明の基本的構成は、基板を保持する回転可能な保持台の表面にはほぼ円形の開口を持つ渦室を設けると共に、渦室の側壁に導入孔を形成し、この導入孔から圧縮気体若しくは加圧液体を渦室内に噴出させて渦を生成せしめ、この渦によつて渦室に生じた負圧を利用し、基板を保持台表面から浮上した位置で保持するようにしたことを特徴とするものである。

以下図面を用いながら本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明に係るスピナー洗浄乾燥装置の主要部の一実施例を示す平面図、第2図は第1図のA-A断面図である。第1図及び第2図

洗浄乾燥装置を用いて基板を洗浄及び乾燥する場合を説明する。

まず、圧縮気体を供給部10から回転軸8内の供給路9を用いて圧力室7に供給する。圧力室7へ供給された圧縮気体は導入孔3を過つて渦室2へ噴出し、渦室2の側壁の円周方向に流れ渦室2内に渦を発生し、その後外部へ流出する。この状態の保持台1の表面側へ基板0を置くと、上記渦によつて渦室2に生じている負圧により、基板0は保持台1の方向に吸引される。しかし、基板0と保持台1の間から保持台1の端部方向へ気体が流出するため、基板0は保持台1から浮いた状態にある。即ち、基板0の裏面は保持台1に接触することなく保持されている。この状態で保持台1を回転させながら、回転ブラシや高圧水吹付等の手段（図示せず）を用いて基板0の表面を洗浄し、その後比較的高速で支持台1を回転させて、遠心脱水による乾燥を行う。

このように基板0の裏面が保持台1に接触す

において、1は基板0を保持する回転可能な保持台で、この保持台1には、保持台1表面に円形状の開口を持つ渦室2が設けられている。さらに、この渦室2の側壁には、側壁の接線方向に開口した導入孔3が形成されている。4は保持台1の端部に固着された突起で、基板0がスライドするのを規制するためのものである。5は円筒状のケースで、一方の端部にフランジ6を有している。そして、このケース5の内面と保持台1の裏面とが圧力室7を形成している。8はモータ（図示せず）によつて駆動される回転軸で、中央は圧縮気体や加圧液体が送られるための供給路9が形成されている。10は圧縮気体や加圧液体の供給部で、この供給部10内において、回転軸8の供給路9が開口している。11は保持台1とケース5とを結合する皿小ねじ、12はケース5と回転軸8とを結合するボルト、13及び14は上記接合部の間隙をシールするリングである。

以上のような構成の本発明に係るスピナー

ることなく保持されるので、基板0の裏面に傷や汚れが生ずることなく、又、裏面の乾燥も充分行える。さらに、基板0の裏面を純水等で洗浄する必要があるときは、圧縮気体の代わりに純水等を供給部10から供給し、その後の乾燥時に再び圧縮気体を供給すれば良い。

第3図は本発明に係るスピナー洗浄乾燥装置の基板吸引力の一例を示す図で、渦室2の内径が40mm、深さが20mm、導入孔3の内径が2mmの場合における、圧縮気体の圧力Pと吸引力Fとの関係を示すものである。この図から明らかなように、圧縮気体の圧力Pが1kg/cm<sup>2</sup>であつても吸引力Fは0.7kgであり、保持台1の回転中に基板0が脱落することはない。

尚、上記説明における圧縮気体としては、空気や窒素ガス等を用い、加圧液体としては水等を用いれば良い。さらに、基板0の脱落防止用の突起4の高さは、基板0の厚みと保持台1からの基板0の浮上量との和程度で充分である。また、上記実施例では保持台1に一個の渦室2

を設けたが、平面図である第4図及び第4図の  
B B 断面図である第5図に示すように、保持台  
1を二以上の保持台（この実施例では1a、1b、  
1c、1d）に分割し、各々に滴室2を設けるよ  
うに構成することもできる。さらに、本発明に  
係るスピナー洗浄乾燥装置は、正方形のマス  
ク基板のみならず、円形の半導体ウエーハや種  
々の形状の板状物の洗浄及び乾燥に適用できる。

以上説明したように、本発明に係るスピナ  
ー洗浄乾燥装置によれば、基板の裏面に傷や汚  
れを生ずることなく洗浄乾燥ができ、しかも裏  
面の乾燥も充分に行える。

#### 4. 図面の簡単な説明

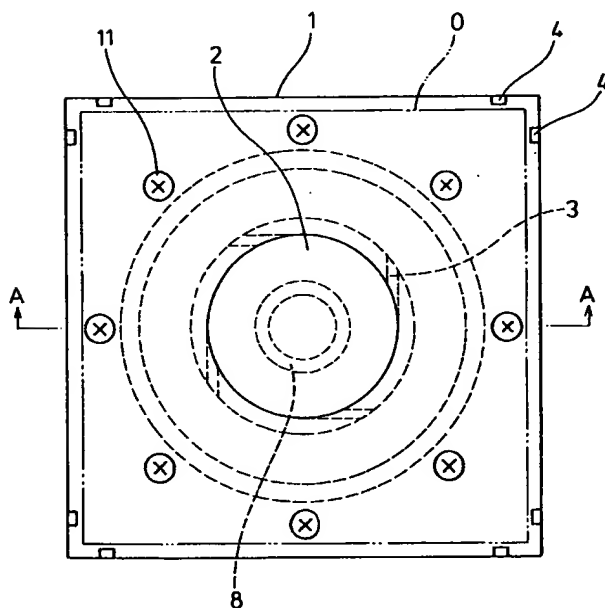
第1図は本発明に係るスピナー洗浄乾燥装  
置の主発部の一実施例を示す平面図、第2図は  
第1図のA A断面図、第3図は本発明に係るズ  
ピナー洗浄乾燥装置の基板吸引力の一例を示  
す図、第4図は本発明に係るスピナー洗浄乾  
燥装置の他の実施例を示す平面図、第5図は第  
4図のB B断面図である。

1 … 保持台  
3 … 導入孔  
5 … ケース  
7 … 圧力室  
9 … 供給路

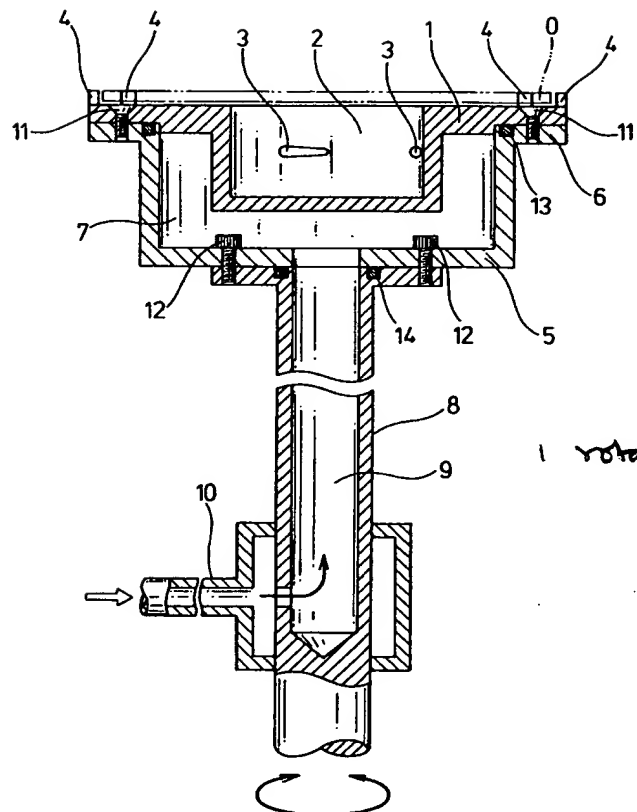
2 … 滴 室  
4 … 突 起  
6 … フランジ  
8 … 回転軸  
10 … 供給部

特許出願人 小西六写真工業株式会社  
代 理 人 弁理士 井 島 藤 治

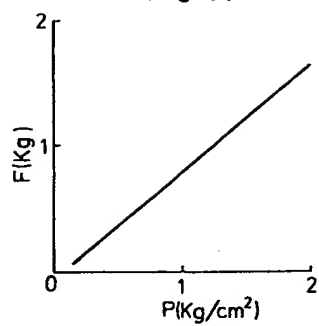
第 1 図



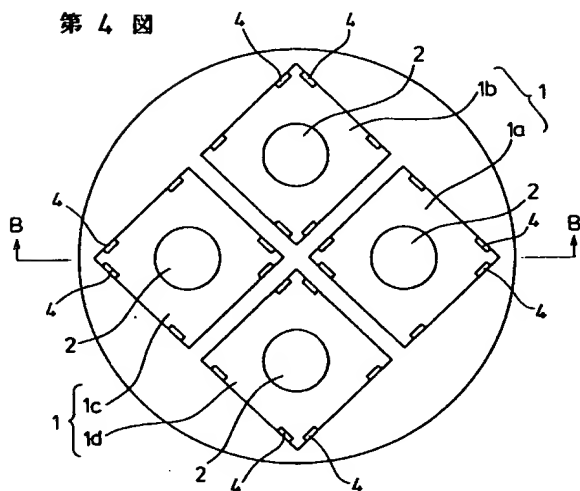
第 2 図



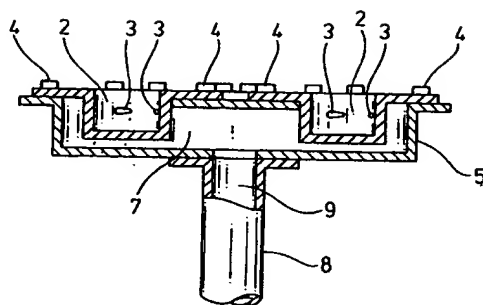
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



CLIPPEDIMAGE= JP357045233A

PAT-NO: JP357045233A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57045233 A

TITLE: CLEANING AND DRYING DEVICE FOR SPINNER

PUBN-DATE: March 15, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ITO, KUNIO

NINOMIYA, KAZUO

SAITO, SHUN

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KONISHIROKU PHOTO IND CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP55120206

APPL-DATE: August 30, 1980

INT-CL (IPC): H01L021/30;G03D015/00 ;G03F007/00

US-CL-CURRENT: 134/119

ABSTRACT:

PURPOSE: To clean and dry a substrate by method wherein a swirl-making chamber is provided on the surface of a rotatable retaining stand which retains the substrate, a fluid is jetted out and a swirl is formed in the swirl-making chamber and by utilizing the negative pressure of the swirl, the substrate is retained at the position lifted up from the surface of the retaining stand.

CONSTITUTION: The swirl-making chamber 2 having a round aperture is formed on the surface of the rotatable retaining stand 1 whereon the substrate 0 is

carried and an introducing hole 3 is provided in the direction of tangential line on the side wall of the swirl-making chamber 2. At the end section of the retaining stand 1, protrusions 4 to be used for control of the sliding of the substrate 0 are provided. The cleaning and drying of the substrate is performed as follows. First, when a compressed fluid is feeded to a compressed chamber 7, the compressed fluid passes through the introducing hole 3 and jets into the swirl-making chamber 2 and a swirl is generated. The substrate 0 is adsorbed to the retaining stand 1 with the help of the negative pressure generated by the swirl, but as the fluid flows in the direction of the end section passing through the space between the substrate and the retaining stand 1, the reverse side of the substrate 0 is retained without coming into contact with the retaining stand 1. The cleaning of the surface of the substrate 0 is performed by rotating the retaining stand under the abovementioned state of condition and subsequently, the substrate is dried up by performing centrifugal dehydration.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio